



# El Sitio Superfund de JASCO Chemical Company

United States Environmental Protection Agency, Region IX, San Francisco

Mountain View, California

Junio de 1992

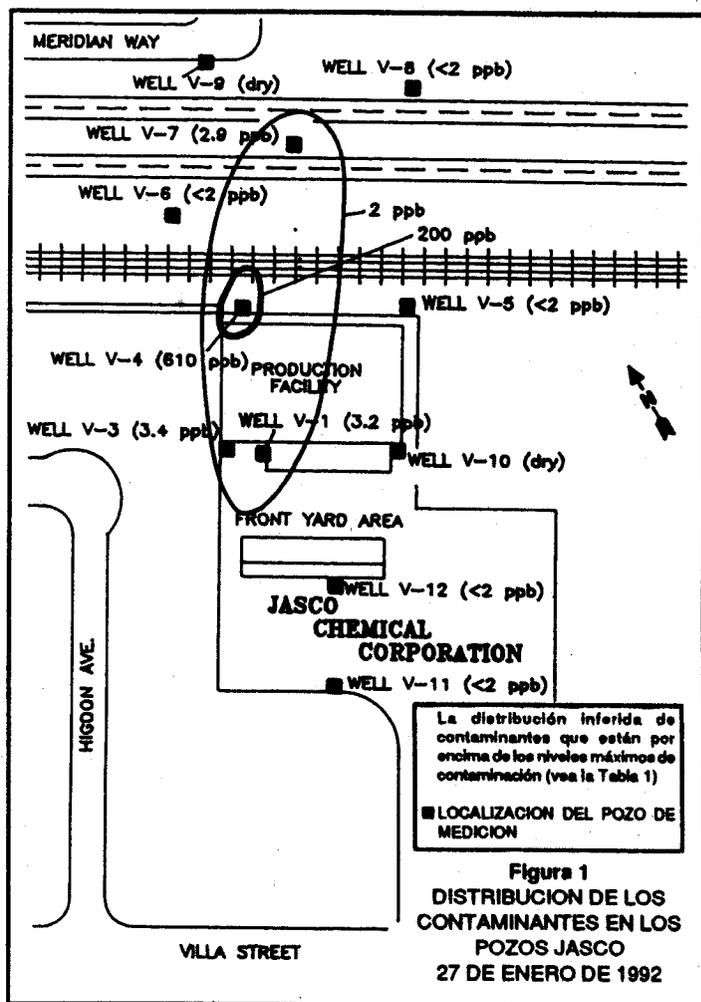
## La EPA propone un Plan de Limpieza para la Tierra Contaminada y para las Aguas Subterráneas en JASCO

La Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA) solicita comentarios del público sobre todas las alternativas que considera para la limpieza del agua subterránea y de la tierra contaminada en el sitio Superfund de JASCO Chemical Company (JASCO). Todas las palabras que aparecen impresas en letras oscuras se definen en el glosario que aparece al final del plan.

La alternativa preferida por la EPA para limpiar el agua subterránea contaminada consiste en lo siguiente: (1) el agua subterránea contaminada se limpiaría conforme a las normas federales y estatales para el agua para beber en las zonas de retención de agua; (2) el agua subterránea extraída se trataría para cumplir con los niveles que exigen actualmente los permisos, antes de descargarla en la planta de tratamiento de agua de desperdicio de la municipalidad local, o Planta de Tratamiento Pública; (3) se continuaría la medición del agua subterránea en el sitio; y, (4) se exigirían restricciones en las escrituras, para prohibir el uso para beber de aguas subterráneas llanas del sitio. Durante todo el proceso de limpieza, la EPA mediría el movimiento del agua subterránea contaminada para controlar la extensión de la contaminación.

Las tierras contaminadas se excavarían y se tratarían biológicamente para llegar a los niveles que especifica la EPA; las tierras debajo del edificio de producción, el tanque de almacenaje subterráneo, y el área de almacenaje de barriles se tratarían cuando se desmonte la facilidad. Este Plan Propuesto describe esta alternativa y las demás alternativas de limpieza que se evalúan. También provee información sobre antecedentes del sitio, información sobre la contaminación en el sitio, y sobre el proceso Superfund.

La EPA requiere un estudio que conlleva dos pasos en todo sitio Superfund. El primer paso, la Investigación de Remedios, determina los tipos, las cantidades, y los lugares de contaminación, como también los riesgos generales que se asocian con los contaminantes. En el segundo paso, el Estudio de Viabilidad identifica y evalúa las alternativas de limpieza para tratar la contaminación del sitio.



Esta Hoja Informativa Describe:	página
La Historia del Sitio y los Resultados de la Evaluación de Riesgos	2
Una Evaluación de las Alternativas de Limpieza	6
Oportunidades Para la Participación y Comentarios del Público	9
Glosario	10

Se anima a los residentes y demás partes interesadas para que lean y comenten sobre todas las alternativas que se presentan en este Plan Propuesto, incluyendo la alternativa preferida por la EPA. La Investigación de Remedios/ Estudio de Viabilidad, como también otros documentos, que juntos constituyen el Archivo Administrativo para el sitio, están disponibles en el depósito de información sobre JASCO, en la Biblioteca Pública de Mountain View, para que el público los examine y comente sobre ellos. La dirección de ésta aparece en la página 11 de esta hoja informativa.

La EPA seleccionará un remedio final para limpiar el agua subterránea y la tierra en JASCO solamente después de considerar los comentarios del público. Se le anima a usted para que comente sobre todos los documentos relacionados al sitio y sobre las alternativas que se consideran para la limpieza del sitio.

**HISTORIA DEL SITIO**

JASCO Chemical Corporation ha

reenvasado y formulado productos químicos desde 1976, en un sitio de 2.05 acres, localizado en 1710 Villa Street, Mountain View, California. El sitio hace frontera con las vías de los ferrocarriles de Southern Pacific Railroad y con la Autopista Central (Central Expressway) al noreste. Las demás fronteras son con viviendas particulares (vea la Figura 1).

La facilidad maneja y almacena numerosos químicos en tanques subterráneos en el sitio mismo, en barriles de 55 galones, y otros recipientes. Los tanques subterráneos almacenan cloruro de metileno, diluyentes de pintura, alcohol desnaturalizado, metanol, querosén, diluyentes para barniz, y acetona. Otros químicos se almacenan en el sitio, en áreas de almacenaje cubiertas y sin cubrir.

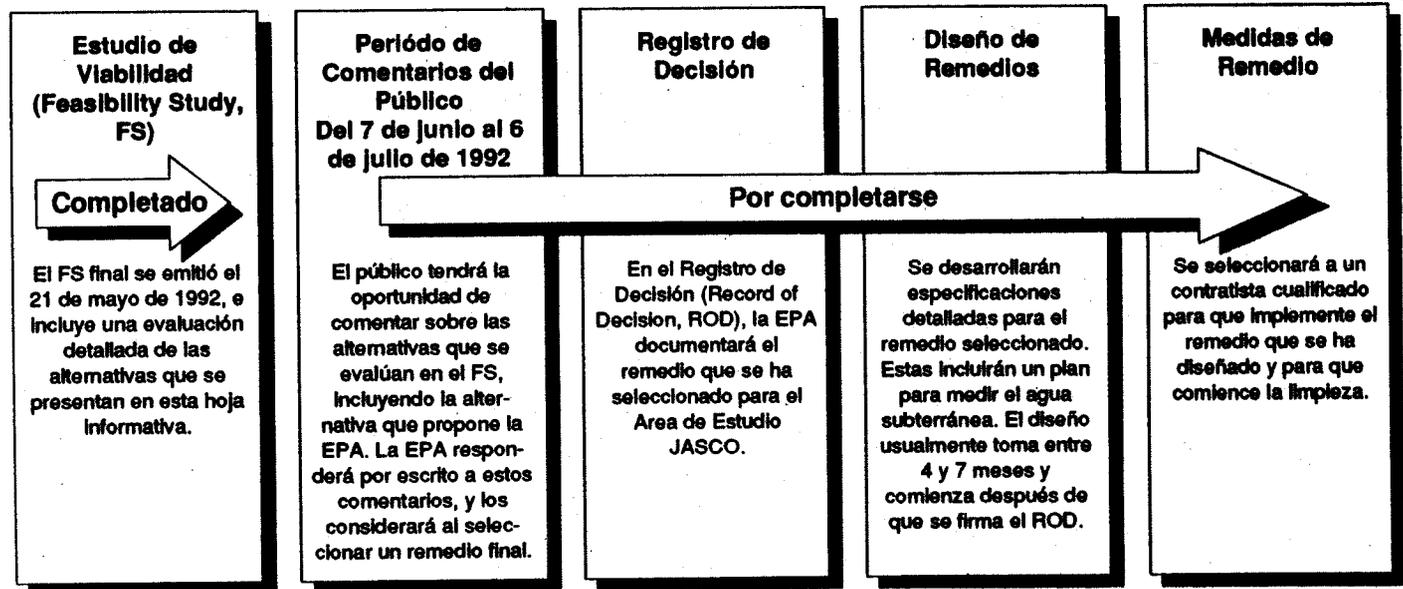
En 1984, la Junta Regional de California para el Control de la Calidad del Agua (California Regional Water Quality Control Board) ordenó a JASCO a que instalara un pozo de medición en el sitio para determinar si se había contaminado el agua subterránea. Muestras que se tomaron en mayo de

1984 revelaron que los diluyentes de pintura, la acetona, y el metanol estaban presentes en el agua subterránea. En abril de 1985 también se detectaron químicos para preservar la madera y solventes orgánicos en el agua subterránea. Se descubrieron niveles altos de compuestos orgánicos volátiles en un área de drenaje al fondo de la facilidad. En agosto de 1987, la Junta emitió para JASCO una orden de limpieza y de supresión. Las fuentes más probables de la contaminación en JASCO son las prácticas anteriores de disponer de desperdicios, las posibles filtraciones de los tanques subterráneos de almacenaje, y el agua que corre por la superficie de la facilidad al área de drenaje. En diciembre de 1988, la EPA emitió a JASCO una Orden Administrativa para que llevara a cabo la Investigación de Remedios/ Estudio de Viabilidad en el sitio. JASCO ha estado trabajando con la EPA y con la Junta para determinar cuánta contaminación hay en el sitio, y para tratar las amenazas en potencia a la salud del público y al medio ambiente, y para desarrollar alternativas de limpieza apropiadas. En octubre de 1989,

**Figura 2:**

**¿QUE ES EL SUPERFUND?**

Superfund es el nombre común para el Acta Comprensiva de Respuesta Ambiental, Compensación y Responsabilidad (Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act, CERCLA), una ley federal que se aprobó en 1980. Esta ley se reautorizó en 1986 como el Acta Superfund de Enmiendas y Reautorización. CERCLA le permite a la EPA responder a sitios de desperdicios peligrosos que amenazan la salud pública y el medio ambiente. La figura 2, a continuación, ilustra la posición actual de JASCO en el proceso Superfund.



el sitio se colocó en la Lista Nacional de Prioridades.

**Medidas de Limpieza Interinas**

Mientras procedían las investigaciones y se examinaban alternativas para la limpieza del sitio, se tomaron medidas de limpieza interinas en el sitio, para aplicarlas a las amenazas en potencia a la salud pública y al medio ambiente. En abril de 1987, JASCO comenzó a extraer y descargar agua subterránea contaminada de un pozo en el sitio al sistema de alcantarillado de la ciudad. El pozo de extracción capta el agua subterránea más contaminada que hay debajo del sitio. Un permiso de

operación permite que JASCO descargue esta agua, siempre que la concentración de contaminantes está por debajo del nivel máximo del permiso de operación (1 parte por millón, ppm, para el total de compuestos orgánicos volátiles, o 0.75 ppm para cualquiera de los contaminantes de por sí). Estos descargos al sistema de alcantarillado se mide mensualmente para confirmar que se cumple con el permiso.

En octubre de 1988, se escavaron y transportaron 572 yardas cúbicas de tierra del área de drenaje a una facilidad de disposición de desperdicios peligrosos en Casmalia, California. La sección de tierra que se excavó midió

aproximadamente entre 10 y 12 pies de ancho y 32 pies de largo. Esta excavación extendió hasta la primera profundidad en la que se encontró agua subterránea (entre 22 y 28 pies). El área baja de drenaje contenía los siguientes químicos:

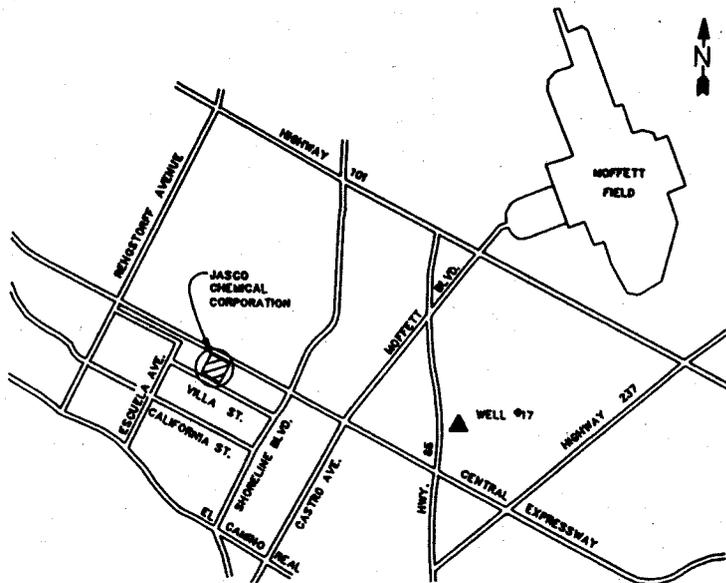
- tetracloruro de carbono;
- cloroformo;
- etilbenceno;
- tetracloroetileno (PCE);
- tricloroetileno (TCE);
- 1,1-dicloroetano (1,1-DCE);
- trans-1,2-DCE;
- 1,1,1-tricloroetano (1,1,1-TCA); y
- 1,1-dicloroetano (1,1-DCA).

*continuado en la proxima pagina*

**¿ES SANA EL AGUA QUE BEBO? Sí.**

El agua subterránea en JASCO no se utiliza como una fuente de agua para beber. La ciudad de Mountain View opera y mantiene el sistema que sule agua para el público y asegura que el agua para beber que se sule a los consumidores cumple con todas las normas estatales y federales para el agua para beber. El pozo más cercano a JASCO que sule agua para el público es el Pozo Mountain View Núm. 17 (vea la Figura 3). El agua del Pozo Mountain View Núm. 17 se mezcla con agua de la superficie del sistema Hetch Hetchy.

El Pozo Núm. 17 se puso fuera de servicio en 1986, hasta que se pudiera verificar que el agua contaminada subterránea no afectaba al pozo. La ciudad de Mountain View hace pruebas regularmente en cada uno de sus pozos, incluyendo el Pozo Núm. 17, para comprobar que los pozos están fuera de peligro. El Pozo Núm. 17 se volvió a poner en servicio en 1988, después de que se determinó que la contaminación de JASCO no impactaba al pozo. La EPA ha determinado que al paso con que en el pasado y actualmente se bombea el pozo, la contaminación de JASCO no llegará al Pozo Mountain View Núm. 17.



Sitio

**Figura 3: MAPA DE LOCALIZACION DE JASCO**

LA TIERRA Y EL AGUA SUBTERRANEA EN JASCO

La tierra: Las tierras que se ilustran en la Figura 4 representan las tierras más llanas en JASCO. Estas tierras consisten principalmente en sedimento y barro, sin zonas de retención de agua subterránea de importancia. La tierra contaminada en JASCO se ha investigado bajo el Superfund y se limpiará mediante la implementación del plan final de limpieza que se seleccione para el sitio.

Zonas de Retención de Agua Subterránea Llanas: Las zonas de retención de agua subterránea llanas que se ilustran en la Figura 4 las aíslan de las zonas de retención de agua subterránea más profundas, una capa de barro que se llama hidrobarrera, que se extiende sobre el sitio JASCO. El agua contaminada en JASCO ha sido investigada bajo el Superfund y se limpiará basándose en la alternativa preferida que se seleccione mediante este Plan Propuesto.

Zonas de Retención de Agua Subterránea Profundas: Las zonas de retención de agua subterránea profundas existen

debajo de la hidrobarrera de barro. Una preocupación importante en JASCO es que, si no se limpian las tierras y las zonas de retención de aguas llanas, la contaminación de estas zonas

de retención de agua subterránea pueda migrar, mediante pozos abandonados y otras vías, a mayor profundidad a zonas de retención de agua subterránea profundas.

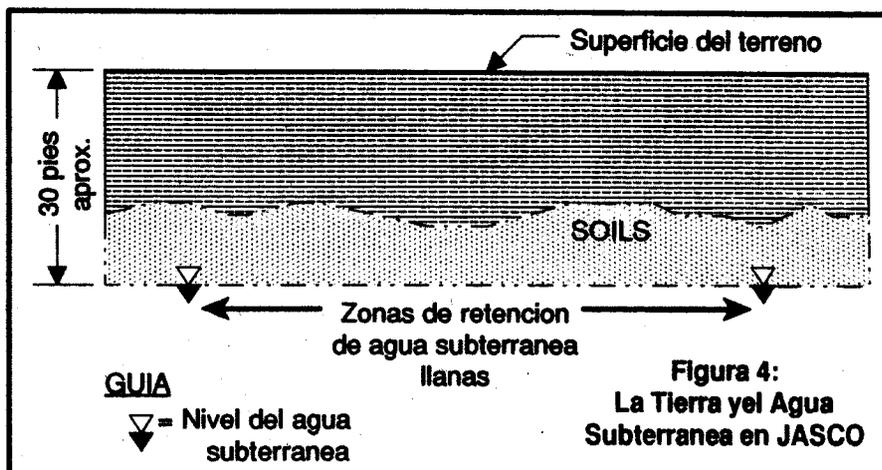


Figura 4: La Tierra y el Agua Subterránea en JASCO

Tabla 1: Resultados de muestras del suelo.

cloruro de metileno	entre 340 y 2,600 partes por mil millones (ppb)
1,1,1-tricloroetano	35-790 ppb
1,1-dicloroetano	110-300 ppb
1,1-dicloroetano	No Detectado (ND)
hidrocarburos de petróleo total	ND-16,700 ppb
pentaclorofenol	ND

Medidas Interninas. de pagina 3

Las muestras de tierra del fondo de los cilindros de perforación resultaron tener las siguientes concentraciones de compuestos orgánicos residuales presentado en la Tabla 1.

Después de la excavación, se instaló un sistema para manejar el agua de la superficie que corre por los terrenos, para evitar que el agua penetre la tierra, y que presente así más contaminación al agua subterránea. Este sistema de drenaje está actualmente en función en el sitio.

JASCO llevó a cabo una investigación sobre el uso de los pozos, que extendió unos 600 pies al este del sitio, 600 pies al oeste del sitio, y aproximadamente 1,000 pies al norte del sitio. Demostró que no había ningún pozo ni privado ni municipal que produjera agua para usos potables dentro del área de JASCO. Las

residencias de Mountain View que quedan cerca de JASCO obtienen su agua potable de fuentes municipales.

En todo, se detectaron 1,1 DCA; 1,1 DCE; y cloruro de metileno en el agua subterránea por encima de sus niveles de contaminante máximos de 20 ppb, 6 ppb, y 5ppb respectivamente. Para resumir, JASCO ha construido una red de 14 pozos de medición, ha diseñado un sistema para manejar el agua que corre en la superficie, para evitar que ésta se filtre por el área baja de drenaje, y ha implementado un sistema de extracción del agua subterránea. JASCO continúa llevando a cabo mediciones del agua subterránea cada tres meses. Aunque los contaminantes en el agua subterránea asociada con el sitio aparecen a niveles de preocupación para la salud pública si se ingieren, si hacen contacto con la piel, o si se respiran, actualmente no se exponen seres humanos a los contaminantes.

LA EVALUACION DE RIESGOS

Una evaluación de riesgos es un análisis científico del potencial de efectos adversos a la salud humana que presenta la exposición a los químicos que se asocian con el sitio. Las evaluaciones de riesgos hacen un estimado de la posibilidad de que se produzca una incidencia de cáncer adicional, como resultado de la exposición a la contaminación. La EPA usa suposiciones muy conservadoras al preparar las evaluaciones de riesgos. Por ejemplo, la EPA supone que las personas beberán 2 litros de agua para beber cada día, de los pozos que quedan dentro de una fuente contaminadora, a lo largo de una vida de 70 años. Aunque actualmente no hay pozos de agua para beber que usen el agua contaminada de JASCO como fuente, esto se podría usar como fuente de agua en el futuro.

La EPA usa la información de las evaluaciones de riesgo para seleccionar alternativas de remedios y para establecer objetivos de limpieza. Como parte de la investigación de JASCO, la EPA preparó una evaluación de riesgos de base, para evaluar los peligros para la salud humana y para evaluar los

potenciales efectos de la alternativa de No Actuar sobre la salud pública y sobre el medio ambiente.

Las vías de entrada más comunes, que podrían causar que los residentes entren en contacto con los químicos del agua subterránea al usar agua de un pozo de agua para beber que se instale en o cerca del sitio incluyen:

- Beber el agua subterránea contaminada
- Absorber los contaminantes mediante el contacto directo con la piel al lavarse o bañarse
- Inhalar vapores de químicos que se evaporan durante el uso normal del agua al lavarse o al bañarse

Se detectaron veintidos contaminantes en la tierra y en el agua subterránea en JASCO. Con la excepción del pentaclorofenol, un preservativo de madera, todos se clasifican como compuestos orgánicos volátiles y como hidrocarburos de petróleo total. El riesgo que resulta del contacto directo con estos compuestos en la tierra, mediante la ingestión o el contacto con la piel no es significativo según lo define la EPA. La EPA ha definido como riesgo aceptable las condiciones de exposición que resultan en un riesgo en exceso de cáncer de por vida de entre  $10^{-4}$  y  $10^{-6}$ , lo

cual representa un cáncer adicional de entre 10,000 y 1,000,000, respectivamente. Sin embargo, es probable que estos químicos puedan migrar de la tierra al agua subterránea que queda debajo, para contaminar aún más a las zonas de retención de agua. Por lo tanto, el riesgo que se asocia con estos contaminantes de la tierra se calculó basado en la cantidad de cada uno de estos químicos que migraría al agua subterránea que queda debajo, y en la suposición de que el agua subterránea de la zona llana de retención de agua se usaría como agua para beber. Las normas de limpieza que se aplican para remediar el agua subterránea potable se conocen como niveles máximos de contaminantes. Estas concentraciones, basadas en la salud y en costos económicos, son normas establecidas que representan niveles sanos de químicos en el agua para beber.

Los resultados de la evaluación de riesgos de base en JASCO indican que la exposición a los contaminantes en el agua subterránea presenta la principal preocupación potencial para la salud del público. Sin embargo, no existe ninguna amenaza inmediata a la salud a causa de esta contaminación, ya que actualmente no hay pozos de agua para beber que usen al sistema de zonas llanas de retención de aguas con-

taminadas como fuente. Los pozos de agua para beber que usen como fuente las zonas profundas de retención de agua no están dentro de la zona de agua subterránea contaminada. Sin embargo, como la exposición a largo plazo a estos compuestos podría presentar riesgos significativos para la salud, la EPA ha establecido normas para la limpieza que protegen la salud pública. (Vea la Tabla 2).

Entre los contaminantes que se detectaron en la tierra y en el agua subterránea, la mayoría del riesgo de cáncer se asocia con la exposición al cloruro de metileno y al 1,2-dicloroetano. Ambos químicos se usan comúnmente como solventes industriales orgánicos para disolver grasas, ceras, y goma. Según lo indican los estudios con animales, estos químicos son probables cancerígenos para los humanos.

Debido a las bajas concentraciones de contaminantes en el sitio, no es probable que haya efectos inmediatos que sean adversos a la salud. La exposición a diario y a largo plazo a estos compuestos en el agua subterránea (como podría suceder sólo si se instalaran pozos de agua para beber) podría presentar una amenaza a la salud humana.

### **PROGRAMA DE SUBVENCIONES DE ASISTENCIA TÉCNICA UNA OPORTUNIDAD PARA LA PARTICIPACIÓN DEL PÚBLICO**

El propósito del programa de subvenciones de asistencia técnica TAG (Technical Assistance Grants, TAG) es asistir a grupos de la comunidad en la interpretación de información técnica relacionada con un sitio Superfund específico. Bajo este programa, un grupo de ciudadanos elegibles de la comunidad en cada sitio Superfund puede obtener una subvención de hasta \$50,000 de fondos federales, para proveerles asistencia técnica para entender los documentos del sitio. Para ser elegible, un grupo deberá:

- Incorporarse
- Cumplir con el requisito de un 20 por ciento de fondos parejos de otra fuente (se permiten contribuciones del mismo tipo de asistencia, en la forma de bienes o de servicios) u obtener una renuncia que elimine este requisito
- Cumplir con los requisitos financieros y administrativos, y
- Preparar un plan para usar la asistencia técnica basado en el programa de trabajo técnico de la EPA.

Para obtener más información sobre el programa TAG, por favor comuníquese con Dorothy Wilson, la coordinadora de TAG, mediante la línea directa libre de cargos: 1/800-231-3075; deje un mensaje y se le devolverá la llamada.

**Tabla 2 : NORMAS DE LIMPIEZA DE LA EPA**

CONTAMINANTE (a)	NORMA PARA EL AGUA SUBTERRANEA (b) (ppb)	NORMA PARA LA TIERRA (c) (ppb)
1,1-Dichloroetano (C)	5.0	600.0
1,1-Dichloroetano (C)	6.0	2,000.0
1,2-Dichloroetano (B2)	0.5	30.0
Cloruro de Metileno (B2)	5.0	200.0
Tetracloroetano (B2)	5.0	7,000.0
Tricloroetano (B2)	5.0	3,000.0
Cloruro de Vinilo (A)	0.5	20.0

**NOTAS:**

(a) La denominación de peso-de-la-evidencia de la EPA para los cancerígenos aparece entre paréntesis.

(b) Las unidades aparecen en microgramos/litro (ppb).

(c) La norma para la tierra se basa en el potencial de migración del contaminante al agua subterránea; las unidades aparecen en microgramos/kilogramo (ppb).

**LA EVALUACION DE ALTERNATIVAS DE LIMPIEZA**

**ALTERNATIVAS DE LIMPIEZA QUE SE CONSIDERAN PARA JASCO**

La EPA ha evaluado las siguientes alternativas para la limpieza de la tierra y del agua subterránea conforme a los nueve criterios que aparecen en la Figura 5. La figura 6 ilustra la evaluación actual de la EPA de cada alternativa para el agua subterránea y para la tierra. El costo de cada alternativa también aparece en la Figura 6.

**Alternativas para el Agua Subterránea**

- I) **No Actuar** - Se requiere que se considere la alternativa de No Actuar para establecer una base de comparación para las demás alternativas. En JASCO, No Actuar requeriría que se descontinúen las actuales operaciones de extraer y de descargar agua subterránea y que no se tome ninguna otra medida de limpieza. Esta alternativa no proveería tratamiento alguno, así que la mayor parte de la contaminación se quedaría y posiblemente se extendería fuera del sitio. La alternativa de No Actuar no sería eficaz ni a corto ni a largo plazo.
- II) **Descargar a Plantas de Tratamiento Públicas** - Esta alternativa continuaría, a mayor escala, la actual medida de limpieza interina en el sitio. Se continuaría a bombear a la planta de tratamiento de aguas de cloaca de la ciudad de Mountain View. La planta de tratamiento tiene la capacidad de sacar la contaminación sanamente. Esta alternativa reduciría la toxicidad, la movilidad, y el volumen de la contaminación del agua subterránea.
- III) **Oxidación Ultravioleta** - Esta alternativa conllevaría extraer y tratar el agua subterránea y transformar químicamente a los contaminantes en productos no

tóxicos. El tratamiento expone a los químicos a la luz ultravioleta y a agentes oxidantes, como el ozono y el peróxido de hidrógeno, que hacen que los contaminantes formen productos menos tóxicos. Esto es un proceso sofisticado que requiere más tiempo para ponerlo en marcha y para mantenerlo. Una desventaja, sin embargo, es que la presencia de petróleo en el agua subterránea podría disminuir la eficacia de esta alternativa.

- IV)\* **Fase Líquida de Adsorción de Carbono** - Esta es la alternativa preferida por la EPA para la limpieza del agua subterránea (vea la Figura 7). El agua subterránea se extraería y pasaría por un lecho de fase líquida de adsorción de carbono. Los contaminantes se adhieren al carbono activado, que entonces se saca del sitio y se incinera. La incineración destruiría los contaminantes. El agua subterránea tratada entonces se descargaría, bajo un permiso de la ciudad, a la planta de tratamiento de aguas de cloaca de Mountain View. Este sistema es fácil de implementar, requiere poco mantenimiento, y provee una opción a bajo costo para destruir los contaminantes. También sacaría permanentemente a los contaminantes del sitio y proveería una protección global a la salud humana y al medio ambiente. La alternativa reduciría enormemente la contaminación del agua subterránea a corto plazo. La reducción de los restantes contaminantes a largo plazo continuaría a un paso más lento. Lograr los objetivos de limpieza tomaría aproximadamente 10 años.

\*La Alternativa preferida por la EPA.

Figura 5: Cómo se Selecciona un Remedio

V) **Descomposición con Aire** - Esta alternativa se aprovecharía del hecho de que los contaminantes orgánicos presentes en el agua subterránea son volátiles, es decir, evaporan fácilmente en el aire. El agua subterránea se extraería y se pasaría por un aparato de descomposición que mezclaría aire limpio con el agua subterránea en un cilindro alto. Durante la mezcla, los contaminantes se evaporarían. El aire que contiene el vapor contaminado se trata luego con carbono activado, al que se adherirían los contaminantes. Luego los filtros de carbono se llevarían fuera del sitio probablemente para incinerarlos. Este proceso es complicado, debido al bajo nivel de flujo del agua subterránea en JASCO, y debido al requisito de que se construya un tanque de almacenaje, de manera que se pueda almacenar una cantidad adecuada de agua para luego pasarla por el sistema. Un operador debe estar disponible para prender y apagar el sistema. Además, el bajo nivel de flujo podría no ser lo suficiente como para proveer una fuerza fuerte para que los contaminantes se adhieran al carbono. Estos factores podrían operar para aumentar el costo de la alternativa.

VI) **Tratamiento Biológico** - Esta alternativa conlleva extraer el agua subterránea y tratarla biológicamente para destruir la mayoría de los contaminantes. Después del tratamiento biológico, el agua subterránea pasa por un sistema de adsorción de carbono para quitarle cualquier contaminante restante. Aunque esta alternativa destruiría inmediatamente muchos de los contaminantes que aparecen a concentraciones más altas, los sistemas de tratamiento biológico pueden sufrir interrupciones debido a la temperatura, debido a la concentración de los contaminantes, y debido a otros

La EPA de los E.U. usa nueve criterios para evaluar las alternativas para la limpieza de un sitio de desperdicios peligrosos.

**1 La Protección Global de la Salud Humana y del Medio Ambiente**

Pregunta si el remedio provee o no una protección adecuada y describe cómo los riesgos, que se plantean por cada vía de entrada, se eliminan, se reducen o se controlan mediante el tratamiento, los controles de ingeniería, o controles institucionales.

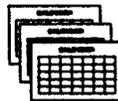


**2 La Conformidad con Los Requisitos Aplicables o Relevantes y Aprobados (Applicable or Relevant and Appropriate Requirements, ARAR's)**

Pregunta si el remedio cumplirá o no con todos los ARAR's de los estatutos federales y estatales sobre el medio ambiente, y/o si provee fundamentos para invocar una renuncia de determinado estatuto.



**3 La Eficacia o Permanencia a Largo Plazo**



Se refiere a la habilidad del remedio para mantener una protección confiable para la salud humana y para el medio ambiente a través del tiempo, una vez se haya cumplido con los objetivos de la limpieza.

**4 La Reducción de Toxicidad, Movilidad, y Volumen Mediante el Tratamiento (TMV)**

Se refiere a la habilidad que se anticipa que tenga el remedio para reducir la toxicidad, la movilidad, y el volumen de los componentes peligrosos que se encuentran en el sitio.



**5 El Costo**



Evalúa el estimado de capital y de costo de operar y mantener cada alternativa.

**6 La Eficacia a Corto Plazo**

Pregunta sobre el periodo de tiempo que se necesita para completar el remedio, y cualquier impacto adverso sobre la salud humana y sobre el medio ambiente que se podría presentar durante el periodo de construcción y de implementación.



**7 La Implementabilidad**



Se refiere a la viabilidad técnica y administrativa de un remedio, incluyendo la disponibilidad de los materiales y servicios necesarios para llevar a cabo una opción particular.

**8 La Aceptación por Parte del Estado**

Indica si, basado en su examen de la información, el estado está de acuerdo, se opone, o no tiene comentario sobre las alternativas preferidas.



**9 La Aceptación por Parte de la Comunidad**

Indica si el remedio tiene en cuenta las preocupaciones de la comunidad y si la comunidad tiene o no una preferencia por determinado remedio. Aunque los comentarios del público son una parte importante de la decisión final, se le obliga a la EPA por ley que equilibre las preocupaciones de la comunidad con todos los criterios que se mencionan en lo anterior.



choques al sistema.

**Alternativas Para la Tierra**

I) **No Actuar** - Como sucede con el agua subterránea, la opción de No Actuar se considera como base para la comparación de las demás

alternativas. No se implementaría tratamiento alguno y la tierra sencillamente se dejaría en su lugar. Aunque al pasar el tiempo se descompondría en alguna medida, la mayoría de los contaminantes migraría al agua subterránea. La alternativa de No

Figura 6: Evaluación de la EPA de las Potenciales Alternativas de Limpieza

Los Criterios

Alternativas de Remedios de Tratamiento	la proteccion de la salud humana y del medio ambiente	cumplimiento con normas legalmente aplicables o relevantes y apropiadas (ARARS)	reduccion de la toxicidad, de la movilidad y del volumen	eficacia a corto plazo	eficacia y permanencia a largo plazo	Implementabilidad	costo (al valor actual)
<b>EL AGUA SUBTERRANEA</b>							
I No Actuar	□	□	□	□	□	▲	\$0
II Descargar a la Planta de Tratamiento Publica	●	□	▲	●	●	●	72,000
III Oxidacion Ultravioleta	●	▲	●	●	▲	●	370,000
IV Adsorcion de Carbono	●	▲	▲	●	▲	●	238,000
V Descomposicion con Aire	●	▲	▲	●	▲	▲	118,000
VI Tratamiento Biologico con Adsorcion de Carbono	●	▲	▲	●	▲	▲	410,000
<b>LA TIERRA</b>							
I No Actuar	□	□	□	□	□	▲	\$0
II Tratamiento Fuera del Sitio	●	●	●	●	●	●	1,683,000
III Bio-Tratamiento Realizado	▲	▲	▲	▲	●	●	365,000 to 448,000
IV Tratamiento X-19	▲	▲	▲	▲	●	●	278,000 to 318,500
V Proceso Excalibur	▲	▲	▲	▲	●	●	338,000 to 470,000

MAS EFICAZ      Semi-Effective      MENOS EFICAZ  
 ●                      ▲                      □

Actuar no sería eficaz ni a corto ni a largo plazo.

II) **Tratamiento Fuera del Sitio** - Esta alternativa conlleva extraer y transportar la tierra contaminada fuera del sitio para tratarla en una facilidad que tenga un permiso para tratar desperdicios peligrosos conforme a los reglamentos estatales y federales. Lo más probable es que fuera un incinerador. Como no hay incineradores en el estado de California, habría que transportar la tierra fuera del estado. Esto sería una alternativa costosa. Sería necesario tomar precauciones durante la excavación para reducir la cantidad de polvo que sale al medio ambiente.

III)\* **Tratamiento Biológico Realizado** - Esta es la alternativa preferida por la EPA para la limpieza de la tierra contaminada del sitio (vea la Figura 8). La tierra contaminada se excavaría y se colocaría en un recipiente cerrado. La tierra se mezclaría con alimentos para fomentar la digestión de los contaminantes por microorganismos. El recipiente tendría un sistema de distribución de aire a lo largo del fondo. El aire que pasa

por el sistema le proveería oxígeno a los microorganismos y también extraería los compuestos orgánicos volátiles. El chorro de aire pasaría luego por un sistema de adsorción de carbono. El carbono se llevaría fuera del sitio para disponer de él en una facilidad con un permiso para tratar desperdicios peligrosos. Esta alternativa proveería una opción a bajo costo para destruir los contaminantes, y se podría completar en menos de 2 años. Se tomarían medidas de precaución durante la excavación para reducir la cantidad de polvo que sale al medio ambiente.

IV) **Tratamiento Biológico X-19** - Esta alternativa incluiría la excavación y el tratamiento de la tierra contaminada usando el proceso X-19 (el nombre comercial para un tratamiento biológico). El aditivo X-19 (que consiste en microorganismos y alimentos) se mezclaría dentro de la tierra, que luego se colocaría en un forro o en un recipiente de tratamiento. Los que han desarrollado este proceso informan que los microorganismos consumirán los compuestos orgánicos hasta llegar a niveles no detectables dentro de varios meses. No se sabe si el tratamiento destruirá al contaminante

\*La alternativa preferida por la EPA.

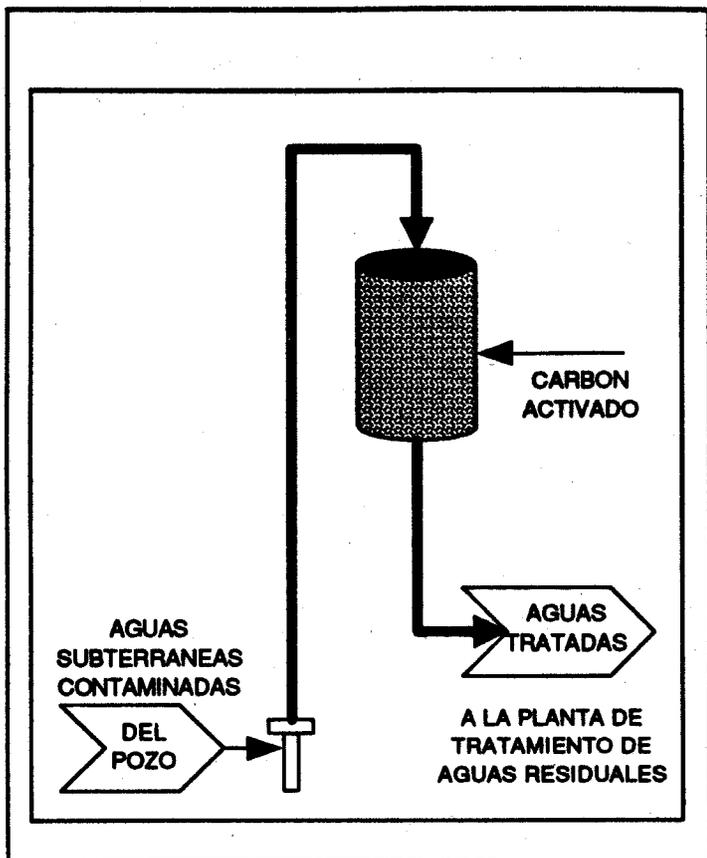


Figura 7: Fase Líquida de Adsorción de Carbono

hidrocarburo clorinado. El tratamiento es una tecnología nueva que requeriría más estudios para establecer su eficacia. Si se comprueba que es efectivo, su implementación podría tomar menos de 1 año.

de la tierra usando agua pura y ultrasonido. La luz ultravioleta, el ozono, y el ultrasonido luego se aplicarían a la tierra para destruir la contaminación orgánica e inorgánica. La eficacia de este

proceso todavía no se ha establecido. Por lo tanto, se requerirían más pruebas. Si se comprobara que es efectivo, se asume que el tratamiento se completaría en de 1 año o menos.

V) El Proceso Excallbur - Esta alternativa conlleva una tecnología nueva, al igual que el proceso X-19. Los contaminantes se extraerían

**LOS PROXIMOS PASOS**

La EPA evaluará los comentarios recibidos durante el periodo de comentarios del público y escogerá un remedio final para el sitio. El remedio final se documentará en un Registro de Decisión. Después de que se haya seleccionado un remedio final, la EPA espera negociar con JASCO para obtener un compromiso para diseñar e implementar el remedio final. De no producirse tal compromiso, la EPA diseñará e implementará el remedio.

**COMO COMENTAR PERIODO DE COMENTARIOS DEL PUBLICO**

del 7 de junio al 6 de julio de 1992

Por favor examine y comente sobre este Plan Propuesto, sobre la Investigación de Remedios/Estudio de Viabilidad final, y sobre el Archivo Administrativo. Recuerde comentar sobre todas las alternativas que hemos considerado. Estos documentos están disponibles para examinarse en la biblioteca pública que aparece en la página 11. Los comentarios se pueden someter a la EPA durante la reunión pública, o por escrito, con un matasellos no más tarde del 6 de julio de 1992. Por favor envíe los comentarios escritos a:

Rose Marie Caraway  
Remedial Project Manager  
U.S. Environmental Protection Agency  
Region IX  
75 Hawthorne Street (H-6-3)  
San Francisco, CA 94105

Todos los comentarios recibidos por la EPA se considerarán al seleccionar el remedio final para JASCO. El remedio final se presentará en el Registro de Decisión. La EPA responderá a los comentarios en el Resumen de Respuestas. El Registro de Decisión y el Resumen de Respuestas estarán disponibles en el depósito de información sobre JASCO.

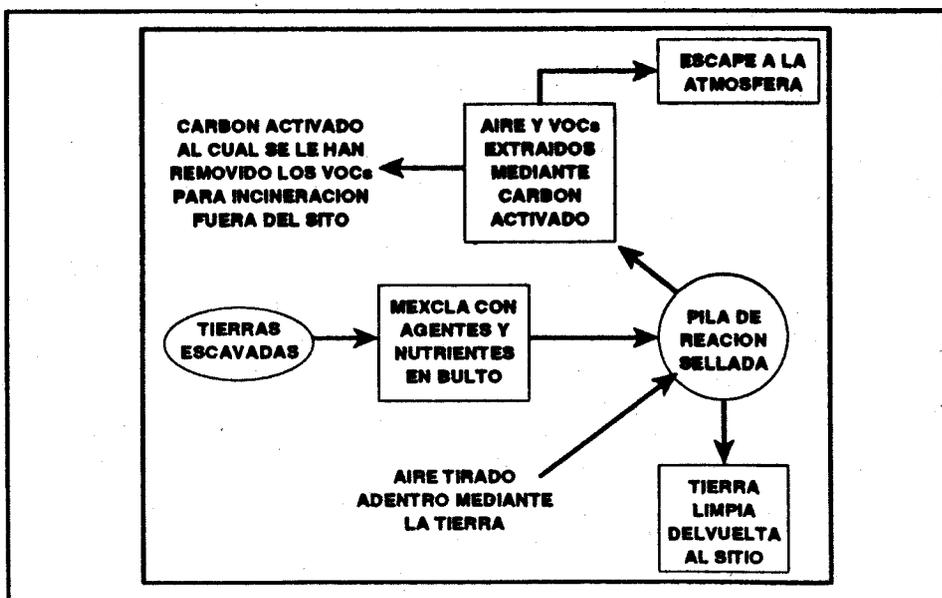


Figura 8: Tratamiento Biológico Realizado

**GLOSARIO**

**Orden Administrativa:** un acuerdo legal firmado entre el EPA y las partes potencialmente responsables (PRPs) del sitio, que se puede hacer cumplir por ley, en el que los PRPs acuerdan llevar a cabo o pagar por el costo de los estudios sobre el sitio y la limpieza.

**Archivo Administrativo:** el archivo que contiene todos los documentos que se usaron para escoger un remedio para un sitio de Superfund.

**Zona de Retención de Agua Subterránea:** una estructura subterránea geológica compuesta de materiales tales como arena, tierra y gravilla, que puede acumular y suplir agua subterránea a pozos y manantiales. La mayoría de las zonas de retención de agua que se usan en los Estados Unidos están a una profundidad de 1,000 pies o menos, de la superficie de la tierra.

**Hidrobarrera:** un lecho geológico que detiene pero que no evita el flujo de agua hacia o desde una zona de retención de agua adyacente.

**Tratamiento Biológico:** un proceso de limpieza en el que se usan microorganismos, ya sean bacterias u hongos, para convertir a los contaminantes en compuestos que no sean peligrosos.

**1,1-Dicloroetano (1,1-DCA):** un químico orgánico volátil, moderadamente tóxico, que se usa como solvente y para fumigar. El DCA puede causar irritación a la piel, y daño al hígado y a los riñones.

**1,1-Dicloroetano (1,1-DCE):** un líquido volátil, sin color y de olor dulce, que se usa en la producción de adhesivos y de Saran. 1,1-DCE es posiblemente un cancerígeno para los seres humanos que también irrita la piel y las membranas mucosas y que ha causado el cáncer y daño al hígado y a los riñones en los animales de laboratorio.

**Agua subterránea:** agua bajo la tierra que llena los poros entre las partículas de tierra, de arena, y de gravilla, o las aperturas entre las piedras hasta llegar al punto de saturación. En los lugares en que el agua subterránea se produce con suficiente cantidad, se puede usar como abastecimiento de agua.

**Compuesto Inorgánico:** un compuesto que no contiene ni carbono ni hidrógeno.

**Lecho de Fase Líquida de Adsorción de Carbono:** un tanque cilíndrico lleno de carbono que trata chorros de líquidos contaminados con contaminantes orgánicos, incluyendo compuestos orgánicos volátiles.

**Niveles Máximos de Contaminantes (Maximum Contaminant Levels, MCLs):** Normas federales para el agua de beber que se pueden hacer cumplir por ley, según las presenta el Acta Federal de Agua Sana Para Beber. Los MCLs aplican en el lugar de uso inmediato (como en el grifo), pero se usan con frecuencia para desarrollar niveles de limpieza para el agua subterránea. Los MCLs se basan en las tecnologías de tratamiento, el costo, y otros factores de viabilidad.

**Lista Nacional de Prioridades (National Priorities List, NPL):** una lista de la EPA que señala en orden de prioridad los sitios peligrosos principales que son elegibles para que sean investigados y limpiados bajo el Programa Federal de Superfund.

**Compuesto Orgánico:** un compuesto que contiene carbono e hidrógeno.

**Oxidación:** un proceso en el que compuestos de hidrocarburo se convierten en dióxido de carbono y agua.

**Ozono:** una forma de oxígeno que tiene tres moléculas de oxígeno. Se puede usar como agente para oxidar y descomponer algunos químicos orgánicos.

**Vía de Entrada:** la ruta que toma un químico para entrar al cuerpo.

**Partes por Mil Millones (Parts Per Billion, ppb), Partes por Millón (ppm):** Un nivel de concentración. Una onza de TCE en mil millones de onzas de agua es 1 ppb. Si una gota de TCE se mezcla en una piscina de tamaño oficial para

competencias, el agua tendrá aproximadamente 1 ppb de TCE. Una concentración de un (1) ppm es 1,000 veces más que un (1) ppb.

**Planta de Tratamiento Pública (Publicly-owned Treatment Works, POTW):** una planta para el tratamiento de aguas de las alcantarillas.

**Registro de Decisión (Record of Decision, ROD):** un documento público que explica las alternativas que se pueden usar en un sitio Superfund. El Registro de Decisión se basa en información y análisis técnicos generados durante la investigación de Remedios/Estudio de Viabilidad, y en la consideración de comentarios del público y preocupaciones de la comunidad.

**Medidas de Remedio (Remedial Action, RA):** la fase de construcción o de implementación en sí, que va después de la fase de diseño de remedios para la alternativa de limpieza seleccionada para el sitio Superfund. **Diseño de Remedio (Remedial Design, RD):** la fase de trabajo de diseño de ingeniería, que va después del Registro de Decisión, en que se desarrollan dibujos y análisis técnicos para la subsecuente acción de remedios en el sitio Superfund.

**Investigación de Remedios/Estudio de Viabilidad (Remedial Investigation/Feeibility Study, RI/FS):** Son dos estudios separados pero relacionados. Durante la investigación de Remedios se identifican los tipos, las cantidades, y la localización de los contaminantes en un sitio. En el Estudio de Viabilidad, se identifican, se hace una selección inicial y se evalúan las alternativas para limpiar la contaminación.

**Resumen de Respuesta:** un resumen de los comentarios del público, tanto orales como escritos, recibidos por la EPA durante el periodo de comentarios, y de las respuestas de la EPA a esos comentarios.

**Evaluación de Riesgos:** una parte de una investigación de Remedios, en la que se evalúan los riesgos que presenta a la salud pública y al medio ambiente, la exposición a los contaminantes de un sitio.

**Agua de Superficie:** cuerpos de agua que están en la superficie de la tierra (tales como ríos, lagos y riachuelos) y la precipitación (tal y como el agua de la lluvia) que fluye sobre la tierra.

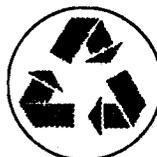
**1,1,1-Tricloroetano (1,1,1-TCA):** un solvente orgánico volátil que, en dosis altas, se ha demostrado que puede causar depresión al sistema nervioso y efectos cardiovasculares.

**Tricloroetileno (TCE):** un solvente orgánico volátil y moderadamente tóxico, que se ha demostrado que causa cáncer en los animales de laboratorio y que la EPA ha clasificado como probable cancerígeno humano. El TCE se usa para el lavado en seco y para quitar grasas de metales.

**Hidrocarburos de Petróleo Total (Total Petroleum Hydrocarbons, TPH):** una categoría de químicos orgánicos que representa la cantidad de hidrocarburos relacionados al petróleo que se encuentran en determinado medio.

**Ultrasonido:** ondas de sonido que pueden realizar reacciones químicas.

**Compuestos Orgánicos Volátiles (Volatile Organic Compounds, VOCs):** compuestos orgánicos que tienen un punto de ebullición bajo 100° centígrados. Los VOCs se caracterizan por la tendencia a evaporarse rápidamente (volatilizar) a temperatura de ambiente. Algunas sustancias conocidas que contienen VOCs son los solventes, la gasolina, los diluyentes de pintura, y los limpiadores de esmalte de uñas. Los VOCs que se encontraron en JASCO incluyen el tricloroetileno (TCE), el dicloroetano (DCA), el benceno, el dicloroetano (DCE), el cloroetano, el cloruro de metileno y los diluyentes de pinturas.



Busque los símbolos de reciclaje en los productos que compre. Estos símbolos identifican productos reciclados o reciclables. Apoye los mercados de reciclaje comprando productos hechos de materiales reciclados.

## PARA OBTENER MAS INFORMACION

La Investigación de Remedios/Estudio de Viabilidad, el Plan Propuesto, El Archivo Administrativo y demás documentos relacionados al sitio están disponibles para que el público los examine en el depósito de información sobre JASCO:

City of Mountain View Public Library  
(Biblioteca Pública de la Ciudad de Mountain View)  
585 Franklin Street  
Mountain View, CA 94041  
Persona de Contacto: Kent E. Petty, Supervisor  
(415) 903-6335

Horas: de lunes a jueves: 10 a.m. a 9 p.m.  
viernes y sábado: 10 a.m. a 6 p.m.  
domingo

Si usted tiene preguntas sobre el sitio o si necesita más información, por favor comuníquese con:

Dorothy Wilson  
Community Relations Coordinator  
U.S. EPA, Region IX  
75 Hawthorne Street (H-1-1)  
San Francisco, CA 94105  
(415) 744-2179

Paula Bruin  
EPA Media Contact  
U.S. EPA, Region IX  
75 Hawthorne Street (E-2)  
San Francisco, CA 94105  
(415) 744-1587

Rose Marie Caraway  
Remedial Project Manager  
U.S. EPA, Region IX  
75 Hawthorne Street (H-6-3)  
San Francisco, CA 94105  
(415) 744-2235

### LISTA DE DIRECCIONES PARA ENVIOS

Si usted quiere aparecer en la lista de direcciones para envíos de la EPA para el sitio Superfund JASCO, por favor complete, recorte, y envíe este formulario a Dorothy Wilson, en la dirección que aparece en lo anterior.

NOMBRE: \_\_\_\_\_

DIRECCION DE CORREOS: \_\_\_\_\_

CIUDAD/ESTADO/ZONA POSTAL: \_\_\_\_\_

**OPORTUNIDADES PARA LA PARTICIPACION  
Y PARA LOS COMENTARIOS DEL PUBLICO**

**REUNION PUBLICA**

Se invita a los miembros de la comunidad a una reunión pública en la que la EPA presentará los resultados de la Investigación de Remedios/ Estudio de Viabilidad y el plan de limpieza propuesto para JASCO. Se invitan sus preguntas y comentarios sobre las investigaciones y sobre la alternativa que se propone. La reunión tendrá lugar:

el 24 de junio de 1992  
de 7 p.m. a 10 p.m.  
Mountain View City Hall  
(Council Chambers)  
500 Castro Street  
Mountain View, California

**Periodo de Comentarios del Publico**

Por favor examine y comente sobre este Plan Propuesto, sobre la Investigación de Remedios/Estudio de Viabilidad final, y sobre el Archivo Administrativo. Recuerde comentar sobre todas las alternativas que hemos considerado. Estos documentos están disponibles para examinarse en la biblioteca pública que aparece en la página 11. Los comentarios se pueden someter a la EPA durante la reunión pública, o por escrito, con un matasellos no más tarde del 6 de julio de 1992. El Archivo Administrativo esta ubicado en el City of Mountain View Public Library, 585 Franklin Street.

United States Environmental Protection Agency  
Region 9  
75 Hawthorne Street (H-1-1)  
San Francisco, CA 94105  
Attn: Dorothy Wilson

FIRST CLASS MAIL  
U.S. POSTAGE  
PAID  
U.S. EPA  
Permit No. G-35

Official Business  
Penalty for Private Use,  
\$300

Si usted quiere una copia de esta hoja sobre el sitio "JASCO" an Español,  
favor de llamar al 1-800-231-3075 y dejar un mensaje.

CONTIENE: Plan Propuesto Para la Limpieza de JASCO